

Caracterização de linhagens e híbridos de milho quanto à eficiência de uso de nitrogênio¹

Ighor Augusto da Silva Pereira², Lauro José Moreira Guimarães³

¹ Projeto financiado com recursos de Macroprograma 2 da Embrapa (PA 02070200500-02)

² Estudante do Ensino Médio da E.E. Professor João Fernandino Júnior, em Sete Lagoas – MG e Bolsista PIBIC (ou BIC JR) do Convênio Fapemig/CNPq/Embrapa/ FAPED - Trabalho financiado pelo CNPq/Fapemig

³ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (Orientador)

Introdução

A eficiência de uso de nutrientes está relacionada à capacidade de adaptação de genótipos a regiões que apresentam limitações por deficiência de nutrientes. Neste contexto, o entendimento de mecanismos relacionados à eficiência de uso de nitrogênio em milho poderia ser útil ao desenvolvimento de cultivares adequados para plantio em safrinha. No Brasil, a safrinha responde por, aproximadamente, 25% da produção de milho do país, o que é extremamente relevante, considerando que o Brasil produziu 50 milhões de toneladas deste cereal na safra 2007/08.

O cultivo de milho na safrinha caracteriza-se pelo plantio após a cultura de soja de verão e pelo uso de menores quantidades de insumos, se comparado ao cultivo de safra, observando-se reduções significativas na aplicação de fertilizantes. A utilização de cultivares desenvolvidos sob o conceito de eficiência no uso de insumos não renováveis (como os fertilizantes nitrogenados e fosfatados) e com tolerância a baixos níveis destes nutrientes no solo (o que ocorre em áreas de agricultura familiar e de safrinha com baixo uso de insumos) poderia tornar a agricultura brasileira ainda mais competitiva e eficiente.

A obtenção de híbridos eficientes e responsivos ao N passa pelo desenvolvimento de linhagens superiores. Genótipos eficientes apresentam características fisiológicas e morfológicas que contribuem para melhor absorção, assimilação e translocação do nutriente, refletindo em capacidade de produção de grãos. Médici (2003) e Guimarães (2006) encontraram variabilidade para genótipos de milho avaliados em condições contrastantes de disponibilidade de N, indicando a possibilidade de seleção de cultivares eficientes e responsivos ao nitrogênio.

O desenvolvimento de cultivares de milho eficientes no uso de N é importante tanto para cultivos com baixos insumos como para agricultura tecnificada, uma vez que o nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura (FRANÇA et al., 1986). O melhor aproveitamento do N disponível permite alcançar produtividades satisfatórias com menor adubação, minimizando problemas de segurança alimentar em regiões menos capitalizadas e aumentando a margem de lucro em lavouras tecnificadas, pois a adubação nitrogenada pode representar de 30% a 40% dos custos.

A seleção de plantas sob estresse apresenta algumas dificuldades, sendo encontrados relatos na literatura sobre a diminuição na precisão experimental e diminuição de valores das estimativas de herdabilidade. Algumas características indiretas podem ser utilizadas para auxílio na seleção de plantas, principalmente sob condições de estresses, onde a herdabilidade da característica principal diminui. O clorofilômetro (SPAD), modelo SPAD 502, é um tipo de aparelho que permite a obtenção de valores numéricos que podem ser correlacionados à quantidade de clorofila nas folhas e, por conseguinte, com o status de nitrogênio na planta. Desta forma, tem se estudado a possibilidade de utilização de medidas de valores de clorofila, obtidas via clorofilômetro SPAD, como auxílio na seleção de plantas sob estresse por deficiência de nitrogênio.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar o comportamento de linhagens e de híbridos de milho para identificação e caracterização de cultivares mais eficientes no uso de nitrogênio.

Material e Métodos

Foram caracterizados 25 linhagens e 36 híbridos quanto às notas de clorofilômetro SPAD. Estes materiais genéticos foram avaliados sob condições ótimas e com limitação na disponibilidade de nitrogênio.

Os ensaios para avaliação de híbridos e de linhagens de milho, em ambientes com e sem estresse por deficiência de nitrogênio, foram instalados em dezembro de 2008, sendo conduzidos em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas-MG. Estes ensaios foram constituídos por dois níveis de adubação nitrogenada, denominados de baixo N (12 kg de N /ha) e alto N (120 kg de N/ha).

Nos ensaios com baixo N, este nutriente foi aplicado apenas no semeio e, no ambiente com alto N, foram aplicadas doses de N no semeio e em duas coberturas durante a fase vegetativa, tanto para avaliação de linhagens quanto para híbridos.

Os ensaios foram planejados utilizando sorteios segundo o delineamento em látice, com 3 repetições. Desta forma, foi conduzido um ensaio em látice triplo 5x5 para avaliação de linhagens e um ensaio em látice triplo 6x6 para avaliação dos híbridos.

Foram avaliadas notas de clorofilômetro, modelo SPAD, com 10 observações/parcela, sendo que a média dessas observações foi utilizada como o valor da parcela.

Resultados e Discussão

Os dados de 10 observações/parcela para as notas de clorofilômetro SPAD foram anotados e digitados, compondo as médias de parcelas, que foram utilizadas para avaliações das médias gerais dos genótipos, conforme cronograma (Tabela 1). As planilhas para processamento das análises estatísticas ainda não foram completamente tabuladas e, desta forma, ainda não foram obtidos os resultados das análises de variâncias, mas as médias gerais das notas de SPAD foram processadas e plotadas em gráficos para análise visual.

Os valores médios gerais obtidos com o clorofilômetro SPAD, com e sem estresse por deficiência de N, são apresentados nas Figuras 1 e 2, respectivamente, para os ensaios de linhagens e de híbridos.

Observa-se que houve maior variabilidade para os valores de SPAD nos ensaios de linhagens (Figura 1), tanto em baixo como em alto N, em comparação com os ensaios de avaliação de híbridos (Figura 2).

Para as linhagens houve correlação de 0,86 entre os valores médios de SPAD nos dois ambientes (baixo e alto N), enquanto que para os ensaios de híbridos essa correlação foi negativa e de baixa magnitude, cujo valor foi da ordem de -0,11.

Estes resultados sugerem que os valores obtidos com a utilização do clorofilômetro SPAD são mais úteis para seleção de linhagens do que para seleção de híbridos.

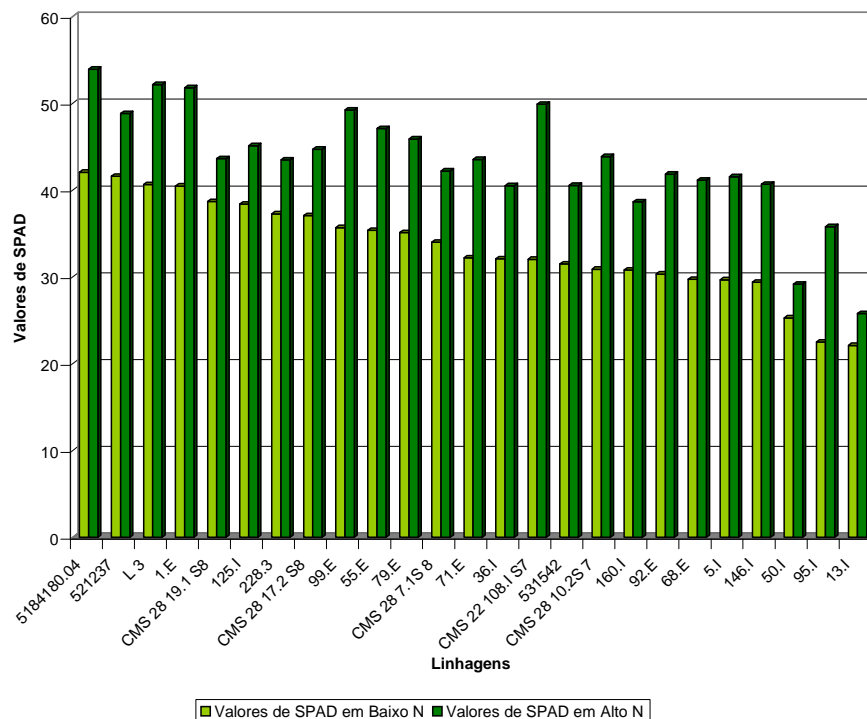


Figura 1. Valores obtidos via clorofilômetro (SPAD 502) para 25 linhagens avaliadas em ambientes com baixa e alta disponibilidade de nitrogênio

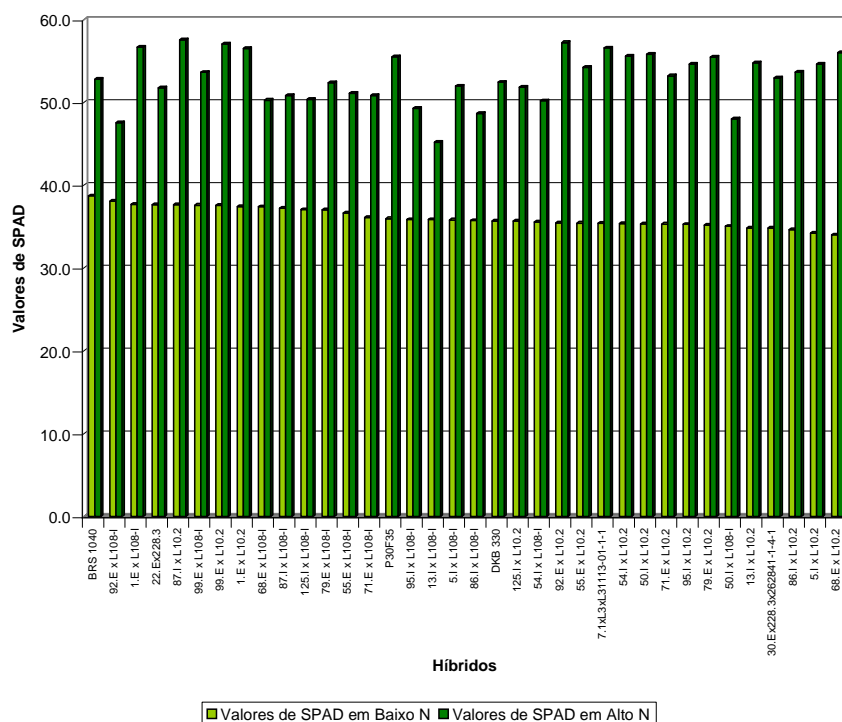


Figura 2. Valores obtidos via clorofilômetro (SPAD 502) para 36 híbridos avaliados em ambientes com baixa e alta disponibilidade de nitrogênio

Conclusão

Valores obtidos via clorofilômetro (SPAD 502) parecem ser mais adequados para seleção de linhagens do que para seleção de híbridos de milho.

Referências

FRANÇA, G. E. de; BAHIA FILHO, A. F. C.; VASCONCELOS, C. A.; SANTOS, H. L. Adubação no Estado de Minas Gerais. In: SANTANA, M. B. M. (Coord.). **Adubação nitrogenada no Brasil**. Ilhéus: CEPLAC: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1986. p.107-124.

GUIMARÃES, L. J. M. **Caracterização de genótipos de milho desenvolvidos sob estresse de nitrogênio e herança da eficiência de uso deste nutriente**. 2006. 114 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

MÉDICI, L. O. **Cruzamentos dialélicos entre linhas de milho contrastantes ao uso de nitrogênio**. 2003. 88 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.